młody technik
CZASOPISMO POŚWIĘCONE ZAJĘCIOM PRAKTYCZNYM MŁODZIEŻY SZKOLNEJ WYCHODZI POD REDAKCJĄ LEONA RUDAWSKIEGO

Rok I. Poznań, w kwietniu 1932. Nr. 4

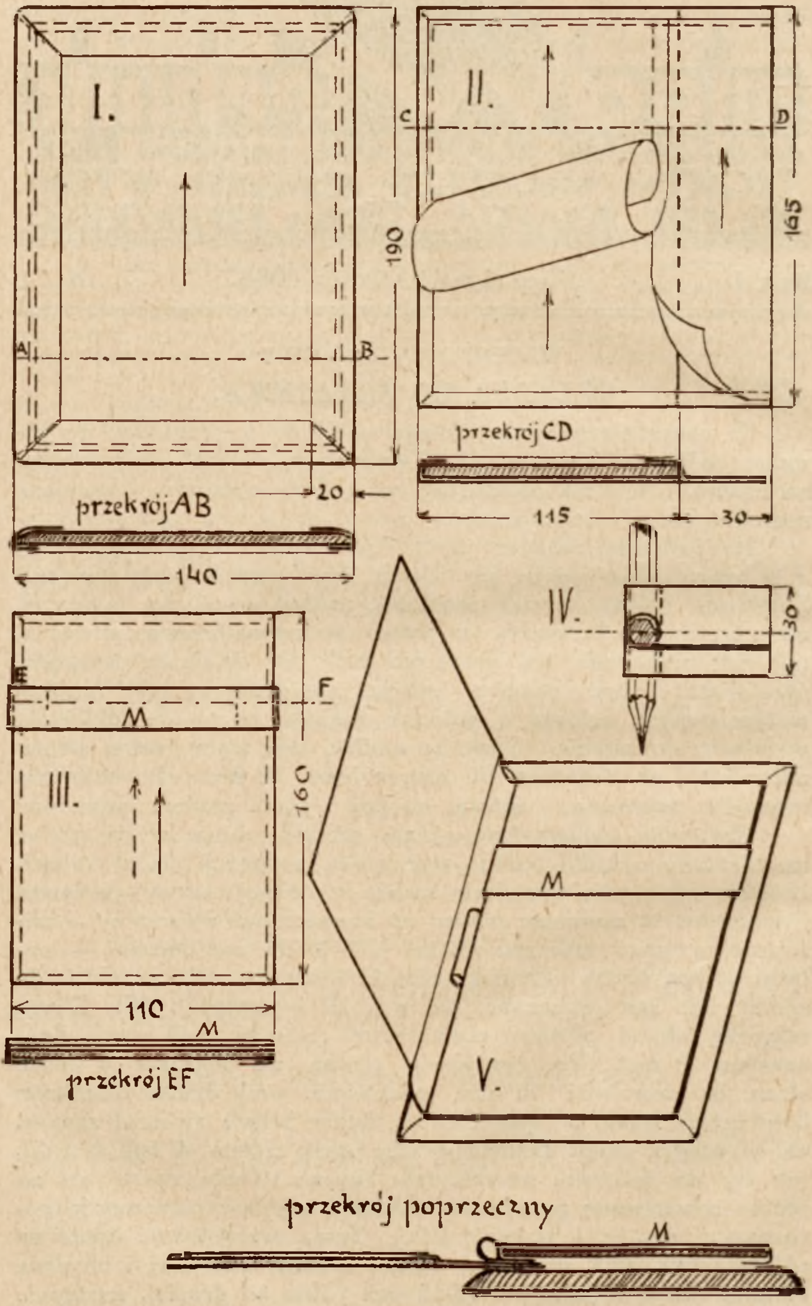
WALENTY CZYŻYCKI.

OKŁADKA DO NOTATNIKA.

W uzupełnieniu poprzedniego artykułu o podkładce do pisania, podajemy obecnie sposób wykonania okładek do notatnika na biurko. Notatnik składa się ze stałych okładek i wymiennego bloczka do zapisywania.

Na podstawę okładki używa się tektury białej najgrubszej, a w braku takiej skleja się klejem dwie cieńsze białe tekturki. Z tektury należy wyciąć prostokąt podług wymiarów podanych na rysunku I i krawędzie z jednej strony zaokrąglić pilnikiem tak jak wskazano na przekroju AB. Do oklejania krawędzi prostokąta, użyć pasków płótna angielskiego lub libroidu w tym samym kolorze i gatunku jakiego użyto do oklejania podkładki do pisania. Paski te nakleić tak, by z prawej strony zachodziły na tekturkę 20 mm, z lewej 10 mm. Po oklejeniu krawędzi wyrównać węższą ramkę i spód zakleić papierem.

Następnie wyciąć dwie cieńsze tekturki szare lub bronzowe na właściwe okładki podług wymiarów podanych na rysunkach II i III. Tekturkę mniejszą okleić z jednej strony papierem jednotonowym zawijając papier na krawędziach do spodu — następnie przyciąć paseczek płótna (M) 20-30 mm szeroki — nałożyć go na stronę oklejoną tekturki i końce paska przykleić do spodu tak jak wskazano na rys. III i przekroju EF. Drugą tekturkę okleić płótnem szerszem od tekturki o 40 mm i dłuższym o 20 mm. Po zawinięciu płótna na tekturce z trzech stron na szerokość 10 mm, pozostanie przy drugim dłuższym boku pasek około 30 mm szeroki, który będzie tworzył zawias. Od wewnątrz należy nakleić jeszcze pasek płótna 40 mm szeroki, tak by do tekturki przyklejony był na 10 mm, reszta zaś na płótno zewnętrzne; pod koniec tekturkę wykleić papierem jednotonowym (rys. II. i przekrój CD.) Teraz przygotować uszko na ołówek (rys. IV.) przykleić je do tekturki mniejszej i obydwie okładki skleić w odstępie 15-18 mm jedna od drugiej, następnie


I.
A
B
190
20
przekrój AB
140
II.
C
D
165
przekrój CD
115
30
III.
E
F
M
160
110
M
przekrój EF
IV.
30
V.
M
przekrój poprzeczny
M

mniejszą tekturkę nakleić na podstawkę i zaprasować do zupełnego wyschnięcia. Jak powinna wyglądać okładka, przedstawiono na rys. V i przekroju poprzecznym.

Bloczek do zapisywania można nabyć gotowy w handlu, lub wykonać samemu; — wówczas czyste kartki z niezapisanych zeszytów, bruljonów, lub kilka arkuszy papieru składa się na odpowiednią wielkość. Stos złożonych kartek układa się na cieńszej tekturce, następnie na desce do obcinania i wkłada do prasy do obcięcia. Obcinamy wpierw brzeg węższy, a po obcięciu bezpośrednio w prasie brzeg ten smarujemy rzadkim klejem (uważać by nie zabrudzić belek prasy). Kiedy klej zaschnie bloczek wyjmujemy z prasy, brzeg zaklejony oklejamy papierem zawijając go na tekturkę, następnie obcinamy pozostałe boki do wymiarów 160×105 mm. Gotowy bloczek zasunąć tekturką pod pasek okładki (M).

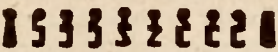
BERNARD JANICKI

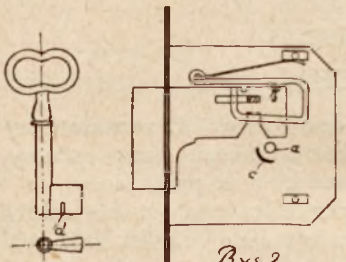
O ZAMKACH.

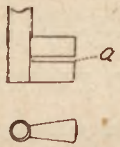
W artykule niniejszym podamy opisy zamków, zaznajomimy ze sposobami dorabiania sobie samemu klucza oraz podamy kilka łatwych sposobów umocnienia zamków w przeszkody.

Zaczniemy od najpospolitszego zameczka z jakim spotykamy się przy szufladach i szafach. Górna blaszana ścianka zakrywa mechanizm wewnętrzny. Posiada ona dziurkę do klucza, której kształt przedstawia jedna z figur rys. 1. Odpowiednio do kształtu dziurki, musi odpowiadać kształt pióra u klucza. Chcąc dorobić sobie samemu kluczyk, najlepiej pójść z zameczkiem do najbliższego składu żelaza, i zażądać kluczyka, pokazując kupcowi zameczek. Najczęściej się zdarza, że z przyniesionych przez kupca kluczy żaden nie nadaje się dokładnie, a to dlatego, że fabryki wyrabiają klucze mało zróżniczkowane, pozostawiając właściwe dopasowanie ślusarzowi. Wybieramy więc najwięcej odpowiadający. W domu badamy, które części pióra wystają ponad dziurkę, i zauważone różnice piłujemy odpowiednim pilniczkiem, dopóki kluczyk nie będzie lekko wchodził w dziurkę. Piłowanie klucza najlepiej przeprowadzić w imadle. Do umocowania klucza w imadle najlepiej jest użyć kawałek klina z drzewa; wsunąwszy go w wieniec jaki tworzy rączka klucza, umocować go w imadle. Ten sposób umocowania umożliwia dogodne piłowanie pióra z boku. Gdy mamy jeden klucz, a chcemy dorobić drugi, wówczas nie jest koniecznem wyjmowanie zamka z drzwi. Wystarczy zrobić odcisk klucza w ołowiu, lub w razie braku tegoż w mydle, i postępować analogicznie jak w poprzednim wypadku.

Gdy zdejmiemy górną ściankę z zamka, mechanizm jego przedstawi się nam jak wskazuje rys. 2. Dolna część sprężyny w kształcie poziomo leżącej litery P jest zapadką, która w czasie obrotu klucza wokoło sworznia „a" zostaje podniesiona, przyczem, nosek jej wychodzi z wycięcia „b" znajdującego się na grzbiecie rygla. Zwolniony w ten sposób rygiel, ulega przy dalszym obrocie klucza przesunięciu. W handlu znajdujące się zamki, posiadają nadto przeszkodę z blaszki „c" zgiętej łukowato i wysokiej na 2 mm, która nie pozwala kluczowi bez odpowiedniego rowka obracać się w zamku. Klucz musi posiadać rowek „d", a jego odległość od dziurki klucza ściśle musi odpowiadać oddaleniu blaszki od sworznia. Zamek można również samemu inną przeszkodą wzmocnić. Weźmijmy kawałek blachy $^1/_4$—$^1/_2$ mm grubej i przynitujmy ją do rygla w ten sposób, aby znajdowała się ona między ryglem a dolną częścią zapadki. Klucz, aby móc przesunąć rygiel i podnieść zapadkę, musi posiadać rowek prostopadły do osi trzona (rys. 3).

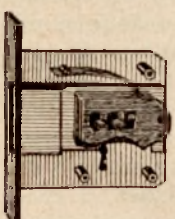

Rys. 1.

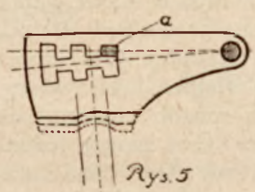

Rys. 2.



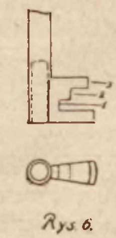
Rys. 3.

Oprócz wyżej opisanego zameczka, spotyka się przy szafach i szufladach również tak zwane zamki bezpieczne (rys. 4). Różnią się one tem od poprzednio opisanych, że zamiast sprężyny z zapadką posiadają blaszki ze sprężynkami (rys. 6) zwane bezpiecznikami; stąd ich nazwa. Nazywają je także z niemiecka „zuhaltowymi". Bezpiecznik posiada prostokątne otwory połączone kanałem. Przy otwieraniu bezpiecznik zostaje kluczem podniesiony w ten sposób, że sworzeń, a wraz z nim rygiel, przesuwa się swobodnie kanałem do drugiego otworu; zamek jest zamknięty. Zazwyczaj zamek posiada trzy bezpieczniki różniące się dolnymi wybrzuszeniami. Na rys. 5 bezpiecznik górny wyrysowany jest linją całkowitą, wystający pod nim bezpiecznik linją kreskowaną przerywaną, a leżący pod


Rys. 4.



Rys. 5


Rys. 6.

nimi trzeci linją kreskowaną. Wskutek różnicy w wybrzuszeniach, musi być odpowiednio do nich zmodyfikowane pióro klucza. Gdybyśmy chcieli zwykłem piórem popróbować zamek otworzyć, wówczas wskutek różnicy w wybrzuszeniach, bezpieczniki uległyby wprawdzie podniesieniu, lecz nie ustawiłyby się kanałami nawprost sworznia rygla, co stanowi warunek przesunięcia rygla. Zatem, klucz od zamka bezpiecznego (rys. 6) musi posiadać stopnie tak dobrane, żeby podnosiły bezpieczniki tylko tak wysoko, jak potrzeba do ustawienia się swemi kanałami nawprost sworznia rygla. Klucz przedstawiony na rys. 6 posiada cztery stopnie, z których 1, 2, 3 służą do podniesienia bezpieczników, zaś czwarty nieoznaczony przesuwa rygiel. Grubość stopni odpowiada grubościom bezpieczników, względnie rygla.

Aby dopasować klucz do zamka bezpiecznego, zdejmujemy wszystkie bezpieczniki, kładąc je obok zamka w kolejności w jakiej je wyjęto i przystępujemy do piłowania stopnia dla rygla. W tym celu cofamy zamek do pozycji tylnej, i piłujemy dolną część pióra odpowiadającą grubości rygla, dopóki klucz przy obrocie od prawej ręki do lewej nie wejdzie w wycięcie rygla, a przesunąwszy przy dalszym obrocie rygiel, nie wyjdzie, z lewej strony swobodnie. Nakładamy teraz ostatnio wyjęty bezpiecznik i próbujemy zamek otworzyć. Zbyt wielkie podniesienie będzie wskazówką, że stopień 1 (rys. 5) jest za wysoki. Piłujemy go więc, dopóki przy obrocie klucza bezpiecznik nie ustawi się kanałem nawprost sworzenia. Zwolniony w ten spobób rygiel ulegnie przesunięciu. W podobny sposób postępujemy z pozostałemi bezpiecznikami, zyskując pozostałe stopnie klucza (2, 3 rys. 6). Jeśli zamienimy bezpieczniki, kładąc np. pierwszy na miejsce trzeciego, wówczas do otworzenia w ten sposób zmienionego zamka, potrzeba innego klucza.

STANISŁAW CHOJNACKI.

SZKŁO I JEGO OBRÓBKA.

Zasadniczo rozróżniamy dwa rodzaje szkła: Szkło miękkie sodowe i twarde potasowe, jakkolwiek pozornie wszystkie szkła zdają się być twarde. Twardość ta zależy od szybkości topienia się szkła w ogniu.

Szkło wapniowo-sodowe jako miękkie służy do wyrobu zwykłych naczyń szklanych i rur. Szkło wapniowo-potasowe nosi nazwę szkła kryształowego, jest bezbarwne i trudno topliwe, służy przeważnie do wyrobu przyrządów optycznych, a w małym zakresie do wyrobu rur.

Mamy jeszcze szkło kryształowe angielskie, czyli ołowiowe, które zamiast metalu wapnia, posiada w swym składzie ołów. Szkło to posiada silny połysk, ciężar zaś właściwy jest znaczniej-

szy i służy do wyrobu sztucznych drogich kamieni, a najwięcej stosuje się przy wyrobie lamp elektrycznych czyli żarówek. Stopień rozszerzalności tego szkła w czasie ogrzewania jest prawie taki sam jak i miedzi, a kurcząc się szczelnie do niej przylega. Z tych względów lampy elektryczne wykonuje się tylko ze szkła ołowiowego.

Jeszcze jest jeden gatunek szkła, zwany wapniowo-glinowo-potasowy, z którego wyrabiają butelki względnie flaszki.

Zapewne zaciekawi czytelników sposób wykonania flaszek i szyb.

Cokolwiek hutnik chce ze szkła wykonać, musi wpierw szkło roztopione nabrać „cybuchem". Jest to kawałek zwyczajnej rury żelaznej, długiej na 1,5 m. a około 3 cm, grubej, o średnicy wewnętrznej 1 cm. Zakończony jest drewnianą rękojeścią w celu ochrony przed poparzeniem. Hutnik nabiera końcem tej rury szkła, tyle, aby mógł wydąć małą kuleczkę, która częściowo na tym cybuchu ostyga. Wykonanie jej zapobiega zatkaniu końca cybucha. Czynność tę wykonują zazwyczaj mali chłopcy, czyli pomocnicy, którzy przygotowują się do zawodu hutniczego. Cybuch z wydętą już małą kuleczką oddaje pomocnik hutnikowi, a ten na tą samą kulkę nabiera z pieca większą już ilość szkła, zależnie od przedmiotu mającego wykonać. Przez ponowne nabranie gorącego szkła, ostygła kulka rozgrzewa się i łączy z tą nową masą. O ile przedmiot ma być wydymany w formie, zamyka hutnik to szkło w danej formie z której wystaje tylko cybuch i dmie. Przed włożeniem szkła do formy pomocnik obsypuje formę wewnątrz mąką, lub wkłada kawałeczek patyczka, a to celem nadania lepszego połysku szkła, i zapobiega tem samem przylepieniu się szkła do formy.

O ile to ma być wydmuchana flaszka okrągła, wówczas hutnik przy dmuchaniu obraca całą flaszką, przez co unika szwu, który powstaje w miejscu zamknięcia formy. Tak wyglądają np. flaszki ze spirytusu i t. p. O ile zaś flaszka ma być kwadratowa, szew ten musi pozostać, ponieważ flaszką taką wewnątrz w formie obracać nie można. Słoje i inne przedmioty okrągłe wykonuje się w ten sam sposób jak okrągłe flaszki. Kieliszki, cukierniczki i t. p. są wydmuchiwane oraz prasowane. O tem pomówimy później. Teraz zaś zajmiemy się wyrobem tafel szklanych czyli szyb. Są one prasowane lub walcowane i dmuchane. Drugi sposób wymaga większego nakładu pracy i czasu, niż poprzedni.

Jak powiedziano wyżej, hutnik wydyma małą bańkę, następnie nabiera na ten sam cybuch więcej szkła, i tak postępuje kilkrotnie aż otrzyma potrzebną ilość szkła. Po każdem nabraniu wygładza to szkło i nadaje kształt kuli na kawałku zwilżonego drzewa wydrążonego półkolisto. Hutnicy nazywają go „marbelem". Przy wydymaniu hutnik obraca cybuchem, przez co zapo-

biega spłynięciu szkła na jedną stronę, i tak manewruje tem szkłem, że otrzymuje z niego kształt gruszki. Następnie staje nad głębokim rowem i wykonuje ruch wahadłowy, przez co szkło dostaje kształt zbliżony do walca. Niekiedy tyle szkła on nabiera, że musi być przywiązany, aby go szkło nie pociągnęło do rowu.

Ponieważ walec ten jest zamknięty u dołu półkolistem dnem, należy go otworzyć. W tym celu drugi hutnik przylepia kawałek roztopionego szkła do dna, wskutek czego całe dno rozgrzewa się. Cybuch u góry zatyka hutnik palcem, a dolną część walca wkłada do pieca. Powietrze zawarte w walcu rozgrzewa się i rozszerza, a ponieważ dno walca jest silnie rozgrzane rozrywa go. Przez obracanie walca w piecu brzegi poszarpanego dna stapiają się i rozszerzają do szerokości walca. Inny hutnik wyrównuje jeszcze to dno nożycami.

U góry walec trzyma się jeszcze cybucha; kropla wody puszczona na szyjkę odrywa walec od niego. Pozostaje jeszcze górna część walca do zdjęcia t. zw. „czepiec". Ocina się go zapomocą nitki roztopionego szkła i kropli wody. Zapomocą djamentu rozcina się walec wzdłuż, kładzie na płytę z cementu lub gliny ogniotrwałej, i wkłada do pieca chłodzącego, gdzie walec pod wpływem gorąca rozwija się, tworząc taflę szklaną. Ostatecznie wygładza się ją kawałkiem drzewa i ostudza powoli przez kilka dni. Wkońcu przecina do pewnych wymiarów, pakuje i rozsyła.

Szkło odlewane wymaga innej czynności. Szkło płynne wylewa się na płytę żelazną lub bronzową i walcuje ciężkiemi metalowemi walcami, przyczem płyta musi być mocno podgrzewana, ażeby szkło nie stygło. Po rozwalcowaniu i stopniowem ochłodzeniu przecina się go i pakuje.

Szkło taflowe znajduje się w handlu w różnych grubościach i w kilku odmianach pod względem czystości. Najlepsze t. j. bez baniek, plam i skaz, używa się do szklenia obrazów, i na lustra po dodatkowem szlifowaniu. Inne odmiany używa się do szklenia drzwi, okien i t. p.

INSTRUKTOR BOLESŁAW GRAJETA.

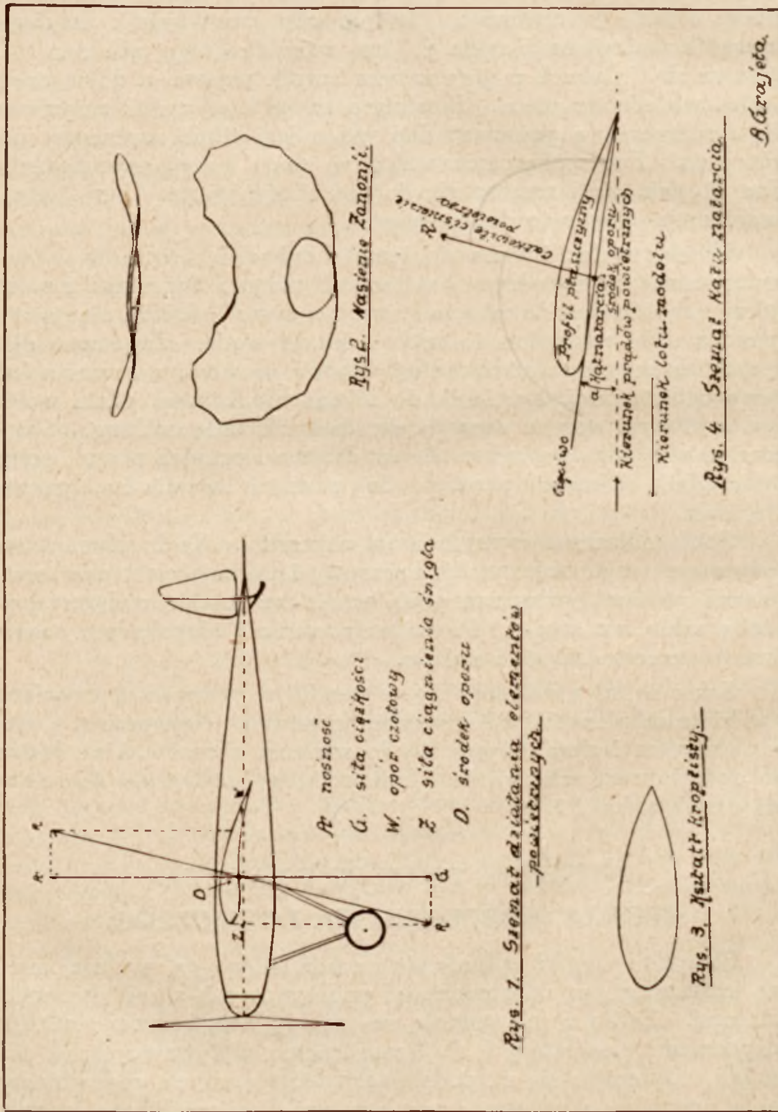
TEORJA MODELARSTWA LOTNICZEGO.

Pomyślne wyniki w budowie modeli latających, w dużej mierze uzależnione są od znajomości podstawowych zasad dynamiki lotniczej. Tylko z ich pomocą ma młody konstruktor możność rozpoznania elementów i sił, bezpośrednio wpływających na lot modeli. Opierając się na podstawach teoretycznych, zapewniamy sobie pomyślne rezultaty, a zarazem unikamy możliwości popeł-

niania większych błędów konstrukcyjnych, napotykanych zwłaszcza u początkujących modelarzy.

Jak wynika z rysunku 1. na lot samolotu jak i modelu, składa się działanie następujących elementów:

1. siła ciężkości, 2. nośność, 3. opór czołowy, 4. siła pociągowa śmigła.



Rys. 1. Schemat działania elementów powietrznych.

Rys. 2. Nasienie Zanonji.

Rys. 3. Kształt kroplisty.

Rys. 4. Schemat kąta natarcia.

W zależności od sposobu umontowania śmigła przed lub poza płaszczyzną nośną, obroty jego powodują ciągnienie lub pchanie modelu.

Zależnie od własnej chyżości modelu w stosunku do otaczającego go powietrza, posuwają się prądy powietrzne pod i ponad płaszczyzną z pewną określoną szybkością. Wskutek układu płaszczyzny pod pewnym kątem, powstaje na górnej, wypukłej stronie powierzchnej ssanie, na dolnej natomiast ciśnienie powietrza. Wskutek ruchu płaszczyzny w kierunku strzałki (rys. 4) pod skrzydłem ciśnienie powietrza wzrasta, a nad płaszczyzną się zmniejsza. Wszystkie te cząstkowe ciśnienia są skierowane prostopadle do cięciwy płaszczyzny. Wypadkowa obu elementarnych ciśnień jest w przybliżeniu prostopadła do cięciwy wklęsłości i przechodzi mniejwięcej w $^1/_3$ poza brzegiem natarcia, w punkcie D. Siła ta rozłożona na dwie składowe, pionową A. i poziomą D., da siłę nośną i opór czołowy.

Nośność jest uzależniona od szybkości modelu, winna jednakże, by umożliwić lot poziomy, być proporcjonalna do całkowitego ciężaru modelu. Jeżeli nośność przekraczać będzie ciężar ogólny, model będzie się wzbijać i to, o tyle szybciej i wyżej, o ile nośność przekracza ciężar. Siła pociągowa Z. musi znacznie być większą od oporu czołowego W., gdyż, jak wynika z poprzednio powiedzianego, lot wogóle jest tylko wtenczas możliwy, jeżeli przez chyżość dojdzie się do odpowiedniej nośności.

Nośność wzrasta z kwadratem szybkości, tj. jeżeli odpowiednimi sposobami podwoimy szybkość, to osiąga się czterokrotną nośność itd. Niestety opór czołowy wzrasta nieomal równocześnie z kwadratem szybkości, do czego w znacznej mierze przyczyniają się wszelkie części modelu wystawione na działanie prądów powietrznych, a więc kadłub, podwozie, wysięźniki itp. Nasuwa się więc słuszna konieczność redukowania oporu czołowego do minimum.

Osiągnie się to przez stosowanie konstrukcyj praktykowanych w lotnictwie, a więc przez płaszczyzny wolnoniosące lub też usztywnione zapomocą wysięźników. Konstrukcje te umożliwiają osiągnięcie dość poważnej szybkości przy minimalnej sile zapędowej, a tem samem mają dość dużą nośność. U wszelkich części wystawionych na prądy powietrzne, stosuje się tak zwany przekrój kroplowy (rys. 3); jest to kształt powodujący minimalny opór czołowy.

Ujawniające się podczas lotu modelu elementy powietrzne muszą się równoważyć, inaczej byłby stateczny lot nie do pomyślenia. Tak samo jak koncentrujemy ciężar modelu w środku ciężkości, należy też koncentrować ciśnienie powietrza na płaszczyznę w jednym punkcie, który zwiemy linją oporu. Położenie linji oporu uzależnione jest od profilu i kąta natarcia

płaszczyzny. W locie poziomym znajduje się ona w $^1/_3$ płaszczyzny poza jej brzegiem natarcia. Prądy powietrzne chwytają więc model w linji oporu, z czego wynika, że wszelkie ruchy i obroty modelu następować winny w punkcie wzgl. linji oporu, nie zaś jak u modelu nieruchomego w środku ciężkości, czyli, że punkt ciężkości zbiegać się musi z punktem oporu. Prawidło to odnosi się jedynie do modelu o śmiegle ciągnącym, tj. gdzie śmigło umontowano przed płaszczyzną nośną.

Punkt ciężkości zbiega się z punktem oporu jedynie w locie poziomym, gdyż położenie punktu oporu uzależnione jest od stosowanego profilu i kąta natarcia. Jeżeli więc zwiększy się kąt natarcia, przesuwa się punkt oporu ku przodowi, przy zmniejszaniu zaś ku tyłowi. Właściwości te wpływające ujemnie na stateczność modelu, z uwagi na niemożliwość sterowania podczas lotu, redukuje się do minimum przez stosowanie słabo wklęsłych profili. U nich bowiem „wędrówka" punktu oporu podczas lotu ulega nieznacznym zmianom.

Najodpowiedniejszy kąt natarcia dla modeli wypada na 0—3°. Korzystnie wpływa na stateczność poprzeczną, jeżeli kąt natarcia przy kadłubie jest największy, a obniża się stopniowo na zewnątrz, tj. ku końcom płaszczyzny. Nie do pomyślenia byłby lot stateczny, gdyby stosunek ten miał być odwrotny. Na wypadek stosowania kąta natarcia powyżej 3° (najodpowiedniejszy kąt jest dla każdego modelu odmienny i musi być w praktyce wypośrodkowany) opór płaszczyzny zwiększa się znacznie, ponieważ prądy powietrzne napotykają na zwiększoną powierzchnię oporową. W miarę wzrostu oporu zwiększa się utrata szybkości i równocześnie maleje nośność. Zdolności lotnicze modelu wskutek tego będą się stale pogarszać lub staną się wogóle problematyczne, jeżeli stosuje się zbyt wielki kąt natarcia.

Każdy samolot posiadać musi pewną dozę samoistnej stateczności, gdyż nieustanne sterowanie zrujnowałoby ustrój nerwowy pilota, a nawet staćby się mogło przyczyną nieszczęśliwych wypadków. Model latający ma nietylko zachować równowagę, lecz możliwie posiadać stateczność automatyczną, i nietylko samodzielnie startować z ziemi, lecz ponadto przeciwstawić się podmuchom wiatru, usiłującym podczas lotu wyprowadzić go z równowagi. Wymaganie to da się jedynie częściowo zrealizować, u niektórych zaś modeli stateczność jest do tego stopnia doskonałą, że nawet dość ostre wiatry wywierają mało znaczący, ujemny wpływ na zachowanie równowagi.

Należy zatem zwracać baczną uwagę, by stateczność modelu była jak najdoskonalsza, a dodatnio przyczynią się do tego cztery środki, mianowicie:

a) układ środka ciężkości pod linją oporu,

b) wyginanie kończyn płaszczyzny ku górze,

c) ustawianie płaszczyzny w kształcie litery V,
d) strzałkowaty układ powierzchni nośnej.

Jeżeli więc wykona się model tak, by punkt ciężkości przypadał pod linją oporu, np. przez górny układ płaszczyzny nośnej, natenczas przesuwa się punkt ciężkości, przy wiatrach bocznych, na wzniesioną stronę powodując tem samem automatyczne powrócenie do położenia normalnego.

Przy wyginaniu kończyn płaszczyzny ku górze, osiąga się nadzwyczajną i samoistną stateczność, którą do tego stopnia spotęgować można, że zbędne będzie stosowanie stateczników, jeżeli układ kończyn będzie równocześnie lekko strzałkowaty. Na tego rodzaju płaszczyzny przyroda dała nam doskonały wzór w nasionach „Zanonji" (rys. 2), które posiadają zdolność przebycia dość odległej drogi, zupełnie prawidłowym lotem szybowym. Układ płaszczyzn w kształcie litery V. wpływa bardzo dodatnio na stateczność poprzeczną, nie może być jednak zbyt wielki, gdyż model podlegałby w locie zbyt wielkim wahaniom, wskutek bocznych podmuchów wiatru. U modeli o prostej płaszczyźnie potencja obu płaszczyzn pozostaje na wirażach jednolita, t. zn. obie części skracają się równomiernie w swej nośności, zaś przy układzie na kształt litery V. zmniejszenie nośności następuje jedynie u wzniesionej części płaszczyzny. Obniżająca się część płaszczyzny zbliża się do położenia poziomego, przez co następnie jej wydłużenie i równocześnie wzrost siły nośnej, co powoduje automatyczne przywrócenie równowagi. Najodpowiedniejszy kąt nachylenia leży w granicy do 5°.

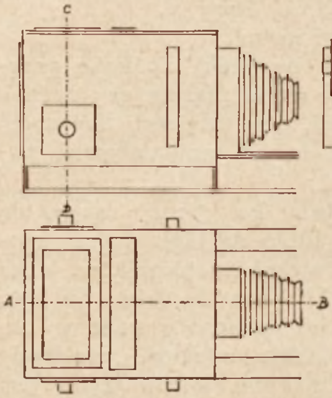
W celu osiągnięcia znacznej stateczności podłużnej, stosowany jest także wybitnie strzałkowaty układ płaszczyzny nośnej. Przy układzie wybitnie strzałkowatym (w rzucie poziomym) linja oporu zbiega się pod kątem rozwartym do osi podłużnej, skutkiem czego znajdziemy punkt ciężkości poza linją oporu, mianowicie w linji przekroju osi podłużnej, co właśnie powoduje znaczne zmniejszenie „wędrówki" środka oporu i jego ujemnych objawów.

Jeżeli poziomy układ strzałkowaty przekroczy kąt 45°, stateczność podłużna może dojść do tego stopnia, że opierzenie ogona stanie się zbędnem. Stosowano niejednokrotnie układ strzałkowaty dochodzący do 58°, a modele te okazały się zdumiewająco stateczne podczas lotu.

DR. TADEUSZ CYPRJAN, Poznań.

BUDOWA APARATU POWIĘKSZAJĄCEGO.

Zbudowanie własnym przemysłem aparatu powiększającego w postaci dostawki do posiadanej kamery fotograficznej jest rzeczą bardzo łatwą i tanią, aparat zaś taki spełnia funkcje swe może z mniejszym komfortem, niż kupny drogi projektor, lecz z równym



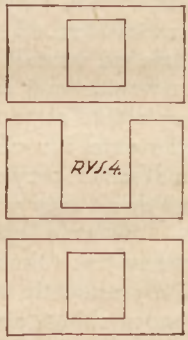
RYS. 1.

wynikiem. Wymogiem tylko jest posiadanie światła elektrycznego, gdyż konstruowanie komory świetlnej na lampę naftową jest rzeczą i konstrukcyjnie i fotograficznie mało celową.

Konstrukcja aparatu jest prosta. Aparat fotograficzny ze zmiennym wyciągiem miecha służy jako pierwszy człon projektora, za nim znajduje się urządzenie do zakładania negatywu, tzw. sanki w obudowaniu, a wreszcie w tyle komora świetlna zawierająca, żarówki elektryczne i szkło matowe lub mleczne dla jednostajnego rozproszenia tego

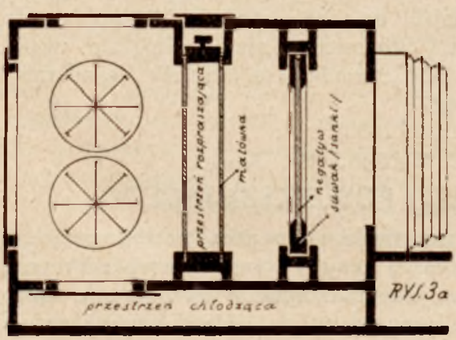


RYS. 2.

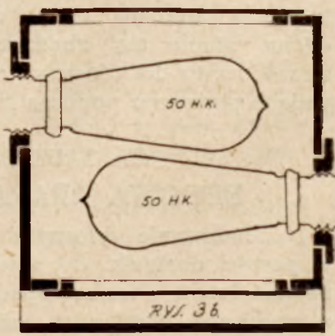


RYS. 4.

światła na całą powierzchnię negatywu. Materjałem naszym będzie klejonka (dykta) grubości najlepiej 4 mm, do nabycia u stolarzy (arkusz na cały aparat nie kosztuje więcej, niż



RYS. 3a



RYS. 3b

5 zł). Wymiary ustalamy, zaczynając od podstawy, na której musi się zmieścić całość, tj. komora świetlna i aparat fotograficzny otwarty. Wielkość więc całości zależy od formatu kamery fotograficznej, pozatem zaś wymiary komory świetlnej są obojętne, a tylko nie zaleca się robić jej zbyt małej, gdyż gorąco żarówek, palących się w ciasnej przestrzeni może być zbyt silne i przenieść się na negatyw, a stąd na objektyw aparatu, co jest dla szkieł optycznych szkodliwe. Zresztą rysunki wskazują proporcje między aparatem fotograficznym a komorą świetlną.

Rysunek pierwszy pokazuje nam aparat w rzutach widziany z góry, z boku i z tyłu.

Rysunek drugi (perspektywiczny) pokazuje nam całość widzianą z boku. Z przodu mamy dostawiony aparat fotograficzny, a zaraz za nim wystają z pudła komory sanki, zawierające negatyw, w tyle zaś widać wystającą oprawę jednej żarówki. Na górnym wieku komory mamy otwór, zakryty ramką drewnianą z rozpiętym na niej kawałkiem czarnego klotu, podłożonego od wnętrza białem płótnem. Otwór ten służy dla wentylacji i im więcej takich ramek sporządzimy, tem lepiej. Można każdą wolną ścianę komory świetlnej zaopatrzyć w duży otwór i przykryć go taką ramą, wbudowaną oczywiście na stałe, a tylko jedną z nich należy urządzić na zawiaskach do otwierania, by mieć dostęp do żarówek. Wewnątrz komorę świetlną wykleja się białym gładkim papierem lub lakieruje na biało, by ułatwić odbijanie się światła. Ważną rzeczą jest montaż żarówek, który musi być tak urządzony, by światło ich o ile możności pokrywało cały format negatywu.

Rysunek trzeci a podaje nam przekrój podłużny komory świetlnej po linji A-B z rys. 1. Widzimy na nim, idąc od tyłu, dwie żarówki, potem umocowane w ramce drewnianej dwie matówki dla rozpraszania światła i wreszcie z przodu, również w ramkach, sanki zawierające negatyw. Można wprawdzie budować projektory na światło tzw. odbite, gdzie światło żarówek odbija się wpierw od tylnej ściany komory i potem pada na negatyw, żarówki zaś umieszczone są po bokach komory, ale mimo że przy tej konstrukcji odpada potrzeba matówek, projektor taki jest bardzo ciemny, bo światło odbite jest bardzo słabe. Matówki musimy dać dwie, i to w odstępie 2-3 cm od siebie, jeśli rozproszenie światła ma być bez zarzutu.

Rysunek trzeci b pokazuje nam przekrój poprzeczny po linji C-D z rys. 1-go i sposob rozłożenia żarówek, które widzimy od tyłu aparatu. O ile używamy żarówek typu „oszczędnościowego", które mają uzwojenie z grubego drutu rozłożone czołowo (Argenta), to umieścimy je nie bokiem, lecz przodem żarówki ku negatywowi. Ale typ ten ma światło zanadto „punktowe" i dlatego trudniej jest je rozproszyć na całą powierzchnię negatywu. Rysunek ten pokazuje również montaż poszczególnych żarówek

w ścianach komory. Wynika z niego, że w ściance komory wycina się naprzód większy otwór dowolnego kształtu, poczem w kawałku klejonki wycina się okrągły otwór tak duży, by można było weń wkręcić ciasno zewnętrzny gwint oprawki żarówki, poczem całość przybija się lub przykleja do ścianki komory. Sposób ten jest łatwiejszy, niż montowanie żarówek wprost w ściance komory.

Rysunek czwarty pokazuje nam sposób budowania sanek. Jak widzimy, wycina się z trzech kawałków klejonki trzy warstwy sanek i skleja lub zbija drobnymi gwoździkami razem. Z góry wkłada się negatyw.

Jeśli projektor na łączeniach przepuszcza światło, oklejamy krawędzie czarnem płótnem angielskiem (introligatorskiem) lub mocnym czarnym papierem. Po ukończeniu roboty i dołączeniu żarówek do sieci dostawiamy z przodu naszą kamerę, zaciemniamy pokój i założywszy negatyw do sanek stawiamy przed projektor ekran (rysownica na podstawce, ściana skrzynki, etc) i przez przysuwanie i odsuwanie ekranu od projektora ustalamy wielkość powiększenia, a przez zmienianie długości wyciągu miecha aparatu nastawiamy obraz na ostro. Potem rozpinamy na ekranie kawałek papieru bromosrebrnego, naświetlamy i wywołujemy jak zwyczajnie.

Projektor taki daje obrazy bez zarzutu i służyć może całe lata. Wymiarów szczegółowych nie podaję, bo zależą one od formatu aparatu fotograficznego, a pozatem mogą być dość dowolne. Sądzę, że rysunki załączone pozwolą zorjentować się w zagadnieniu w zupełności.

STANISŁAW MALEC.

WYNALAZKI, OPARTE NA WŁASNOŚCIACH RUCHU OBROTOWEGO.

Przekraczając progi jakiejkolwiek fabryki, napotykamy zazwyczaj na szereg maszyn i obrabiarek, których żywotną częścią są przeróżne koła, kółka i kółeczka, wirujące niestrudzenie z mniejszemi lub zwiększemi szybkościami i wykonywujące precyzyjnie poruczone im zadania. Owe maszyny i obrabiarki to nowoczesne wynalazki, które rugują bezlitośnie dawne prymitywne narzędzia pracy. Dlaczego rugują? Dlaczego wirująca piła tarczowa jest lepsza od zwyczajnej ręcznej, dlaczego tokarka góruje nad pilnikiem, turbina nad maszyną tłokową, śruba okrętowa nad wiosłami i t. d. i t. d.?

Aby wniknąć w istotny sens tego rodzaju wynalazków, należy spojrzeć na nie ze strony zasad dynamiki. Oto z zasad dynamiki wiadomo, że ciała są bezwładne, t. zn. że wprowadzone raz w ruch, usiłują swój ruch zachować wiecznie; do zniweczenia ruchu potrzeba również wysiłku, jak i do wprowa-

dzenia ciała ze spoczynku w ruch, przyczem wysiłek musi być tem większy, im naglej chcemy ciało zatrzymać, wzgl. rozpędzić. Wynika stąd, że człowiek poruszający ustawicznie tam i napowrót n. p. wiosłem, pilnikiem lub innym przedmiotem, dokonywa tego znacznym nakładem wysiłku nawet wtedy, gdy narzędzia te nie pokonywują żadnego oporu (t. j. gdy poruszają się luźnie w powietrzu, wzgl. w próżni); ledwie bowiem dany przedmiot zostanie wprawiony w ruch, już potrzeba nowego wysiłku mięśni, aby go zaraz zatrzymać (w przeciwnym wypadku narzędzie odbiegłoby daleko, jak kamień wyrzucony z ręki), w chwilę potem potrzeba znowu wysiłku do ponownego rozpędzenia przedmiotu w kierunku przeciwnym i t. d.

Zupełnie inaczej ma się rzecz, gdy zamiast ruchu p o s t ę p o w e g o zastosujemy ruch o b r o t o w y. Koło zamachowe, wprowadzone jednorazowym wysiłkiem w ruch obrotowy, poruszałoby się w warunkach idealnych (bez tarcia) wiecznie, samo przez się, bez żadnej dalszej interwencji z zewnątrz; w warunkach zaś normalnych wymaga minimalnego wkładu siły do równoważenia oporów szkodliwych. Innemi słowy niema tutaj wcale marnowania siły na perjodyczne rozpędzanie i zatrzymywanie masy ciała (narzędzia), dzięki czemu szybkość ruchu może być bardzo duża i niezmienna, a działająca dodatkowo na narzędzie siła zużywa się niemal całkowicie na wykonywanie pracy użytecznej (prucie wody śrubą okrętową, cięcie drzewa wirującą tarczówką i t. d.). Nic tedy dziwnego, że konstruktorzy starają się wszędzie, gdzie tylko to możliwe, zastąpić ruch postępowy przez obrotowy, jako bardziej praktyczny i ekonomiczny.

Oczywiście nie wszędzie i nie zawsze jest to wykonalne; w wielu jednak wypadkach, jak uczy historja wynalazków, trudności są tylko pozorne a nie istotne. Tak n. p. przez dziesiątki wieków używano wioseł jako jedynego sposobu do poruszania statków, a przecież znalazł się taki człowiek, co zastanowił się, pomyślał i zastąpił wiosła śrubą okrętową. To samo można powiedzieć o wielu innych urządzeniach; maszyna do szycia stanowi wielki postęp w udogodnieniu pracy krawca, lecz doskonałem narzędziem jeszcze jej nazwać nie można; doskonałą byłaby wtedy, gdyby wyrugowano z niej elementy narażone na wstrząsy i zastąpiono je częściami wirującemi. Jak nieekonomiczne są niektóre narzędzia pracy, świadczy n. p. fryzjerska maszynka do strzyżenia włosów. Do przecięcia garstki włosów potrzeba minimalnego wysiłku, czego dowodem fakt, że włos można przeciąć nawet słabiuchnem dmuchnięciem w kierunku ostrza brzytwy. Tymczasem celem przecięcie tejże garstki włosów fryzjer wkłada olbrzymi stosunkowo wysiłek, z którego znikomy tylko odsetek wykonywa pracę użyteczną, pozostała zaś lwia reszta marnuje się na perjodyczne poruszania masywnych

części samego narzędzia. Podobne zjawisko nietrudno stwierdzić w tysiącach innych przykładów. Udoskonalenie szeregu maszyn, obrabiarek, narzędzi i t. p. oto nieograniczone pole dla pomysłów i inwencji konstruktorów. Niechże czytelnik, po przeczytaniu powyższych uwag, patrzy odtąd uważnie na otaczające go przedmioty, niech bada je krytycznie, niech wskaże i uzasadni ich wady i niech próbuje własnych sił twórczych.

ODPOWIEDZI NA ZADANIA Z OSTATNIEGO NUMERU.

Ad 1). Oziębianie się powietrza przy wypływie przez wąskie szczeliny zostało wyzyskane do skraplania gazów. Proces skraplania polega na tem, że gaz, uchodzący ze zbiornika, oziębia sam zbiornik, wskutek czego wypływający gaz staje się coraz zimniejszy i dochodzi wreszcie do temperatury skroplenia.

Ad 2). Odpowiedź na to pytanie daje artykuł niniejszego numeru: „Wynalazki, oparte na własnościach ruchu obrotowego".

ZADANIA DLA NASZYCH CZYTELNIKÓW.

Przetknij rurkę szklaną przez duży korek tak, aby koniec rurki nie wystawał poza podstawę korka. Zawieś na nitkach kartkę papieru w pozycji pionowej i dmuchaj przez rurkę na kartkę, raz zbliska, drugi raz zdaleka (rurka winna być zwrócona prostopadle do kartki, korkiem ku kartce). W pierwszym wypadku (gdy odległość kartki od korka wynosi kilka milimetrów), kartka przylgnie do korka, w drugim wypadku (przy odległości kilku centymetrów) prąd powietrza odrzuci kartkę od korka. Dlaczego tak jest?

Poradnik techniczny i skrzynka listowa.

P. P. Maik A., Dębowo, — Stachurski Z., Powarsk, — Mszyca Cz., Miejsce Piastowe, — Krzemień R., Oświęcim. Mimo najlepszych chęci redakcja nie zawsze może przyspieszyć ogłoszenie drukiem zapowiedzianych artykułów. Ukażą się one na pewno w swoim czasie; tymczasem prosimy Szan. Czytelników o cierpliwość.

P. Aleksik H., Godula. Odpowiedzią na interesujące Sz. Pana pytania będą dalsze artykuły z działu radjotechnicznego.

P. Kozłowski W. Dalistów. Marmur można kleić kitami do porcelany i szkła. Szelak i cukier w równych częściach razem stopione dają szybko schnący kit, którym smaruje się na gorąco dobrze nagrzane części przeznaczone do klejenia. Na zimno można kleić balsamem kanadyjskim, lub nawet certusem (dosyć gęstym). Obydwa kleje schną wolno. Bezpośrednio po sklejeniu każdym środkiem należy złączone części ścisnąć na dłuższy czas aż do zupełnego wyschnięcia.

Harcerze z Płocka. 1. Sposób wykonania wiązań do nart podamy w oddzielnym artykule. 2. Do gięcia nadaje się jesion i buk. Materjał musi być pierwszorzędny, zdrowy. Do nart najodpowiedniejszy jesion. Jawor kruchy. Im dłużej narty pozostaną w formie, tem lepiej zachowają nadane im wygięcie.

Kom. Hufca Płock. W dalszych zeszytach umieścimy kilka artykułów o wykonywaniu zabawek z drzewa; oprócz tego ukaże się książka p. t. „Zabawki z drzewa" nakł. Księgarni św. Wojciecha w Poznaniu.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski Poznań. — Wydawca: Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Tłoczono w Drukarni św. Wojciecha w Poznaniu na papierze z własnej fabryki papieru „Malta".